ESTUDIO

SOBRE LA

MOSCA DOMÉSTICA

POR

IGNACIO BLAZQUEZ

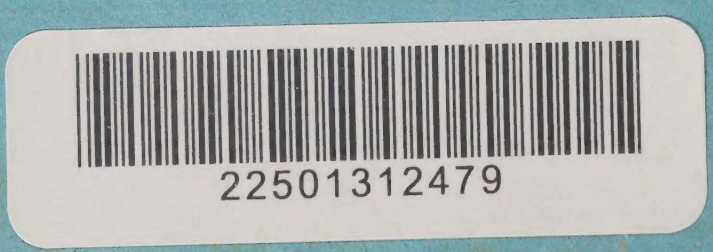
MÉXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO

Calle de San Andrés núm. 15.

—

1885


22501312479

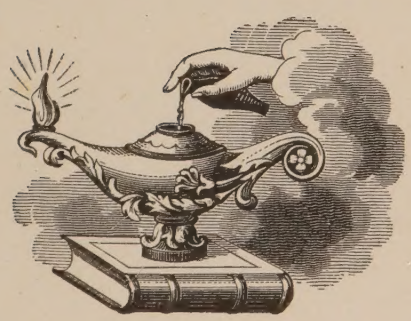
ESTUDIO

SOBRE LA

MOSCA DOMÉSTICA

POR

IGNACIO BLAZQUEZ



MÉXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO

Calle de San Andrés núm. 15.

—

1885

pam
QL395
1885
B64e

Señor Ingeniero Manuel Fernandez Leal.

Puebla, Agosto 15 de 1884.

Señor de mi aprecio y atencion:

Tengo el gusto de remitir á Vd. el estudio que tenia hecho sobre la mosca doméstica. Me he tomado la libertad de dedicárselo, esperando disimulará mi atrevimiento. Puede Vd. hacer de él el uso que le convenga; pero sí le suplico que, si piensa imprimirlo, es de necesidad que se corrija, pues yo escribo mal, no conozco bien el castellano, y debe tener por lo mismo algunos errores gramaticales.

Su afectísimo y atento servidor.

Ignacio Blazquez.

AL ILUSTRADO INGENIERO

MANUEL FERNANDEZ LEAL,

OFICIAL MAYOR DEL MINISTERIO DE FOMENTO

DEDICA
ESTE PEQUEÑO É IMPERFECTO TRABAJO EN PRUEBA DE APRECIO,
SU SERVIDOR

IGNACIO BLAZQUEZ.

NO hay nada en la naturaleza, por abyecto que parezca, que no sea una maravilla á los ojos del que se detiene á contemplarla. Sin embargo, la mayor parte de los hombres se dignan apénas volver sus ojos sobre algunos objetos á los cuales les plugo el llamarlos viles. Los ven como bagatelas, ó cuando más como objetos de simple curiosidad, cuyo descubrimiento causa más penas que ventajas. Esto no obstante, si no ha sido indigno del Criador dar el ser al más pequeño gusanillo, ¿por qué seria debilidad en un hombre hacerlo objeto de sus observaciones? Nosotros debemos corresponder á las miras del Criador contemplando sus perfecciones en la menor de sus obras; entre todos los séres que ha colocado sobre la tierra, nosotros solos somos capaces de hacerlo. La sabiduría del Obrero se manifiesta claramente de ordinario en lo más pequeño. El que ha extendido los cielos y excavado el lecho del mar, no es diferente del que ha taladrado el aguijon á la abeja para dar paso á su veneno.

Estos preliminares no son ciertamente inútiles en el momento en que nos disponemos á describir la admirable fábrica de

un insecto cuyo solo nombre disgusta al lector, y en el cual grandes naturalistas no han desdeñado el estudiar su estructura, para convencernos de que este pequeño insecto, tan vil y repugnante, no es ménos un tesoro de poder y sabiduría, que los animales más nobles ó los más elevados en la escala de los séres.

DESCRIPCION

DE LA

MOSCA DOMÉSTICA.

La parte más notable que presenta la mosca es la cabeza, y lo que se advierte desde luego en la cabeza de este insecto, son sus dos grandes ojos en facetas, es decir, que ofrecen al microscopio una reunion de muchos millares de ojos de una extremada pequeñez, y dispuestos simétricamente en exágonos regulares.

Además de los grandes ojos en facetas, se advierten otros tres más pequeños encima de la cabeza y dispuestos en triángulo.

Nos debe parecer que una mosca que tiene tantos millares de ojos pequeños, reunidos para formar cada ojo en facetas, tiene muchos más de los que necesita. El que ha hecho á las moscas, el que ve las cosas de una manera infinitamente superior de como nosotros las vemos, ha creido, sin embargo, que no tenia bastantes; él ha creido que otros ojos le eran necesarios, y se los ha dado. Los nuevos ojos que queremos dar á conocer, tienen una superficie que examinada con los mejores microscopios aparece lisa y pulida, y en la cual no se ven facetas; son mucho más pequeños que los ojos en red, y por oposicion á éstos los llamarémos los ojos pequeños ó los ojos lisos. Se encuentran estos tres ojos lisos dispuestos en triángulos sobre la parte superior de la cabeza de las moscas. Si conocemos el número y

la posicion de estos ojos, estamos muy poco instruidos sobre su uso; aunque muy pequeños, son muy grandes cuando se les compara con cada uno de esos ojos, de cuya rèunion resulta uno de los ojos de facetas. Los unos son ménos convexos que los otros; ¿no hay, pues, apariencia de que los unos aumentan ménos los objetos, y que los otros los aumentan más? ¿que los unos están hechos para ver los objetos más lejanos, y los otros para ver distintamente los que estén más cerca? En general, los ojos lisos parecen más trasparentes que los de facetas; sin embargo, los ojos lisos que he ajustado á un microscopio en el lugar de un objetivo, no han dejado pasar bastante luz para hacerme ver distintamente un pequeño objeto, que visto al través de la córnea de un ojo de facetas me ha parecido muy claro y muy multiplicado. Puede ser que los ojos lisos, sobre los cuales recayó mi eleccion, no hayan sido de los más trasparentes, ó que la hayan perdido durante los preparativos de la operacion.

Las antenas que se presentan despues son bastante cortas, pero gruesas relativamente á su longitud. Se distinguen bien dos granos puesto el uno sobre el otro, y que sirven de apoyo á otro de un volúmen más considerable, y con el cual se termina la antena. Este último grano tiene la forma cilíndrica, y sobre uno de sus lados tiene implantado, sobre un pequeño tubérculo esférico, un pelo velloso.

Las moscas están destinadas á no tomar por alimento más que sustancias líquidas, y la organizacion de su trompa debe corresponder perfectamente á este destino.

La mayor parte de las trompas de las mariposas son de una consistencia sólida, como cartilaginosa, y larga relativamente á su grueso. Cuando la mariposa no hace uso de la suya, la tiene enredada como lo está el resorte de un reloj; este rollo, aplicado contra la cabeza solamente por una porcion de su circunferencia, está oculto entre dos palpos barbudos. La trompa de la mosca, más gruesa relativamente á su longitud y á la del insecto, que la de las mariposas, es carnosa y no está hecha para enrollarse; cuando no debe obrar, la mosca la sabe ocultar tan bien como la mariposa oculta la suya, pero de diversa manera.

La mosca puede aumentar el volúmen de su trompa y disminuirlo hasta un cierto punto; ella puede encogerla, y además plegarla en dos, y esto es lo que hace siempre que quiere tenerla en reposo. Ella la hace entrar en una cavidad destinada á recibirla, y en la cual se acomoda como en una caja sin cubierta. La cavidad de que hablamos está delante de la cabeza, y es más larga que ancha: sus dos extremos, de los cuales uno es anterior y superior, y el otro inferior y posterior, son arredondeados; sus dos costados son paralelos entre sí; todas sus paredes son de una sustancia crustácea. En diferentes moscas esta cavidad no tiene precisamente la misma forma; los lados de su cavidad no quitan nada á la redondez de la cabeza de la mosca comun; los mismos lados salientes alargan un poco la parte delantera de la cabeza de algunas otras moscas, y parece tener un pico como el de los pájaros.

Se obliga cómodamente á la mosca á mostrar su trompa toda entera, bien extendida é inflada, comprimiéndole con los dedos el corselete ó la cabeza, y aun con un alfiler se puede hacerla salir de su celda y estirarla más ó ménos. Cuando se observa una trompa en este estado, se ve que está compuesta de dos partes articuladas entre sí, ó por lo ménos de una parte que puede plegarse en dos; hácia el medio de su longitud hay un ángulo, cuya concavidad está por encima, y que está más ó ménos abierto segun que se obliga á la trompa á estar más ó ménos extendida. La primera porcion de la trompa, la que párte de la cabeza y que forma uno de los lados del ángulo, es casi enteramente membranosa; tiene la forma de un embudo y nosotros la llamarémos la parte cónica. Es en su orígen de diámetro mayor, y va disminuyendo hasta el vértice del ángulo. La segunda porcion, la que comienza en donde la otra acaba, está, por el contrario, más delgada en su orígen que en el resto de su extension; pero su bordo, que nunca tiene una figura constante, está considerablemente más inflada que la que le precede y le forma una especie de abultamiento. Nosotros llamarémos á esta segunda porcion: la que tiene un abultamiento. Por abajo esta porcion es en parte cartilaginosa y de color moreno brillante.

Por encima de la porcion cónica se elevan dos especies de antenas oblongas (los palpos labiales), de color castaño y guarnecidas de pelos.

Ántes de pasar adelante sobre la estructura de la trompa, permitamos á la que tenemos estirada entrar en su caja; verémos al instante á la parte cónica, la que es enteramente membranosa, retirarse dentro de la cavidad. Su base está fija y el resto se encoge plegándose, como se pliega un fuelle al arrojar el aire; ella se encoge haciendo pliegues paralelos, al fondo de la celda y arrastrando consigo las dos anténulas de que está cargada. Estas dos anténulas se acomodan cada una por su lado contra una de las paredes. La segunda porcion es al mismo tiempo tirada hácia la cavidad; pero en el instante en que comienza á entrar se endereza y hace sucesivamente ángulos de más en más agudos con la primera parte, de manera que cuando llega á la abertura de la cavidad, su longitud es paralela á la de la celda, que tiene la capacidad necesaria para recibir á esta segunda parte. El extremo, el abultamiento, se alarga entónces y se aplana un poco, desciende para abajo sobre la especie de tallo que lo sostiene, y la cubre de manera que cuando la trompa ha entrado bien en su alojamiento no aparece más que el corte de este abultamiento. En una palabra, todas las partes de la trompa se arreglan maravillosamente y en un instante en la pequeña caja, que tiene precisamente la capacidad necesaria para contenerlas.

Obliguemos una segunda vez á la trompa á extenderse para examinarla mejor, y principalmente para fijar nuestra atencion en su abultamiento: en él se encuentra la abertura que puede considerarse como la boca de la mosca, y como una boca provista de dos grandes y gruesos labios. La parte que hemos llamado el abultamiento, se compone de dos labios cuya estructura es digna de describirse. Cuando la mosca extiende su trompa voluntariamente, ó cuando se la obliga á hacerlo, los dos labios forman juntos una especie de disco, perpendicular al eje de la trompa. Este disco es oval y un poco escotado en uno de los extremos de su gran diámetro, en el extremo anterior. Este gran diámetro está señalado por una especie de hendedura ó incision

que divide al disco en dos partes iguales y semejantes, de las cuales cada una puede tomarse por uno de los labios. El cuerpo de la trompa está considerablemente rebosado por los dos labios, pero no lo está igualmente en todos sentidos, puesto que su eje no corresponde exactamente al centro del disco: el cuerpo de la trompa está colocado tan próximo al extremo del disco escotado, que la superficie anterior está aquí casi á flor del borde de este disco. Los labios examinados con el microscopio, parecen extremadamente trabajados; tienen cada uno un gran uúmero de canales ó estrías, paralelas las unas á las otras, y todas casi perpendiculares á la hendedura ó gran diámetro del óvalo. Ordinariamente estos dos semidiscos no están absolutamente planos; miéntras más se comprime el corselete ó la cabeza de la mosca, más se inflan y ponen convexos y mejor se descubre su estructura; se reconoce que todas las estrías están formadas por una serie de vasos puestos los unos cerca de los otros. Cuando se consideran los labios medianamente inflados, los lados de las estrías, los surcos entre los cuales están, parecen unas fibras negras: comprimiendo mucho la trompa, y obligando á los labios á inflarse lo más posible, entónces las fibras negras se ponen más gruesas y blancas, y se reconoce que cada una de ellas es un vaso que ha sido distendido por el líquido que se le ha introducido. Lo que convence de esto, son las burbujas de aire que han entrado en el líquido y que hacen separaciones muy sensibles. Nosotros acabamos de hacer por violencia lo que la mosca ejecuta voluntariamente cuando le place, y todas las veces que tiene necesidad de aplicar sus labios sobre los cuerpos para extraerles el jugo.

Cuando la mosca no quiere hacer uso de su trompa, y la tiene encerrada en su celda, los dos labios están aplicados el uno contra el otro, de manera que las estrías del uno están sobre las estrías del otro; ó para mejor decir, las dos mitades del disco, como si estuvieran reunidas por goznes, pueden salir cada una de su plano y venir mutuamente á buscarse y á aplicarse la una contra de la otra. Entónces la trompa, en lugar de tener en su extremidad ese abultamiento elíptico que formaba una espe-

cie de corona compuesta de dos semidiscos, está terminada por una especie de un grueso gancho carnoso, y esto, por lo que ya hemos advertido ántes, consiste en que el cuerpo de la trompa está colocado casi á flor de la extremidad escotada, ó anterior de los labios; la otra extremidad de los mismos, que debia sobresalir, es llevada hácia el tallo contra el cual se apoya cubriéndolo en gran parte. La figura de la trompa queda inconocible; los dos labios, que se han aplanado y que se ocultan mutuamente, parece que han desaparecido.

Seria de desear que fuera tan fácil el conocer los usos de todas las partes de los animales, como lo es el conocer algunos de los labios de la trompa, y que se conocieran con la comodidad que éstos se observan en accion. No hay persona que no haya visto mil y mil veces á las moscas aplicar la extremidad de su trompa ó sus labios sobre el jarabe, sobre el azúcar, para chuparlos; pero los que han visto tantas veces esta pequeña operacion, no se han puesto en el caso jamas de verla bien, y de darse el espectáculo filosófico que puede ofrecer. El medio de procurarse este espectáculo es bien simple: sobre las paredes interiores y delgadas de un vaso de vidrio bien blanco y trasparente, he extendido capas ligeras de jarabe y he encerrado en él varias moscas: golosas, como ellas son, de los líquidos azucarados, olvidaron bien pronto que estaban cautivas, y varias se han ido á fijar al momento sobre los lugares que les ofrecian este banquete agradable. Procurando observar una de ellas, se verá que comienza por hacer salir su trompa de la celda, que la extiende y aplica la extremidad ó la superficie estriada de los labios sobre el jarabe. Las paredes trasparentes del vaso y la capa delgada de jarabe, no impiden el que se pueda ver bien con un lente ó microscopio simple lo que pasa en el extremo de la trompa. Yo invito á los curiosos á darse este espectáculo; quedarán seguramente satisfechos como yo he quedado muchas veces. Miéntras que el cuerpo de la trompa está fijo, su extremidad experimenta una grande agitacion; se ven movimientos de muchas especies, y todos de una velocidad sorprendente. Son los labios que obran continuamente, de cien maneras diferentes y siempre

con rapidez. Alternativamente el pequeño diámetro del disco que ellos forman se extiende ó se encoge; ora la superficie de los dos labios está en un mismo plano, ó ya estos dos labios hacen un ángulo que varia á cada instante, que de muy obtuso pasa á ser muy agudo; muchas veces se disponen en forma de embudo más ó ménos abierto; mil otros movientos se combinan con estos: ya los labios se ponen más aplanados ó ya más convexos, ya son los labios enteros los que se inflan, y ya no son más que unas porciones de ellos. Algunas veces los dos extremos del óvalo se aproximan ó se alejan el uno del otro, pero esto es más raro. Lo que hay de más constante es una especie de movimiento de ondulacion que se percibe en todas las estrías de los labios, y vibraciones vivas en el total ó en algunas partes de los mismos labios. Todos estos movimientos se varían y ejecutan con una rapidez imposible de describir. Ellos dan una grande idea de la organizacion de la parte que los ejecuta.

El fin al cual tienden todos estos movimientos no es equívoco; tienden á hacer entrar el jarabe en el interior de la trompa. Se nota fácilmente que los labios se tocan en el centro del disco y en una gran porcion de su diámetro; pero ellos dejan entre sí aparentemente dos aberturas, la una próxima al extremo interior ó escotado, y la otra cercana al extremo posterior. La primera de estas aberturas la llamarémos la boca de la mosca; es á esta abertura á la cual es conducido el líquido para introducirse en la trompa. Se asegura uno de esto, si se pone atencion en observar lo que pasa cuando el líquido sobre el cual está aplicada la trompa es muy fluido, como lo es una simple agua azucarada. Se distinguen en la gota muchas pequeñas corrientes confluentes en esta abertura. A medida que llega el líquido entra en la trompa. No nos ocupamos ahora en examinar el conducto por el cual sube; pero podrémos preguntar desde ántes, cualquiera que sea este canal, cuál es la fuerza que obliga al líquido á ascender interiormente. Hay una grande apariencia para creer que es la de la succion; pero quizá no es sólo esta fuerza la empleada: se perciben en el cuerpo de la trompa algunos movimientos de ondulacion, largas porciones que se hun-

den, que se aproximan al eje y que despues se alejan, lo que puede producir presiones capaces de hacer avanzar hácia la cabeza el líquido introducido en el canal.

No se puede negar que la succion como causa principal hace subir el líquido en la trompa, y á ésta se puede considerar como una especie de bomba aspirante, en la cual el líquido es arrojado ó absorbido por la presion del aire exterior, cuando se advierte en ciertos instantes la porcion de la gota sobre la cual está aplicada la extremidad de la trompa, que se vuelve espumosa porque se llena de burbujas de aire que la trompa introduce. Allí, de tiempo en tiempo, se hacen hervideros en los instantes en que las pequeñas burbujas de aire son arrojadas. Supongamos, pues, que la mosca haya vaciado de aire el canal de su trompa, y si se quiere, una parte de los canales interiores; en una palabra, supongamos en el canal de la trompa un vacío de aire, ó un aire más raro que el exterior, y supongamos al mismo tiempo una gota muy líquida aplicada contra la abertura de la trompa: esta gota debe ser aspirada en el instante, es decir, que la presion del aire exterior debe hacerla entrar violentamente en el conducto de la trompa y hacerla subir.

Pero se preguntará tal vez: ¿cómo la trompa, compuesta en gran parte de membranas blandas y flexibles, puede conservar un vacío en su interior; cómo estas membranas pueden sostenerse contra la presion del aire exterior? La respuesta á esta dificultad es: que las membranas son musculosas, que son verdaderos músculos, cuya fuerza es considerable relativa al volúmen de la trompa; que la fuerza de estos músculos es capaz de resistir la accion del aire exterior. Además, la parte inferior de la porcion que sostiene á los labios está fortificada por piezas escamosas, y la parte superior de esta porcion es muy sólida.

Hemos visto á la trompa de la mosca aplicada sobre un jarabe espeso; ¿cómo tal sustancia, á pesar de su tenacidad, puede subir por un conducto tan estrecho? Además, las moscas no buscan solamente líquidos sino que son atraidas por el azúcar más dura y saben chuparla. Cuando la mosca encuentra un jarabe muy espeso, lo sabe volver suficientemente líquido; cuando

encuentra azúcar muy dura, sabe disolver pequeñas porciones. Tiene en su cuerpo una provision de un licor muy fluido, y segun lo necesita hace salir una gota por su trompa, haciendo caer esta gota sobre el azúcar ó sobre el jarabe que quiere poner en estado de pasar por su trompa. Una mosca que se tenga entre los dedos, aun sin oprimirla mucho, hace muchas veces salir por la extremidad de la trompa el líquido de que venimos hablando. Esta gota ordinariamente es muy fluida y trasparente.

El agua derramada, por decirlo así, sobre el jarabe, no se mezcla con él bastante aprisa; el movimiento de los labios de la mosca violenta la operacion. Los labios voltean y amasan el jarabe, á fin de que el agua lo penetre prontamente, como se maneja y amasa con las manos una pasta dura que se quiere remojar haciéndole entrar el agua que la cubre. Cuando la trompa debe obrar sobre un grano de figura irregular y con asperezas, y sobre el cual no se puede aplicar cómodamente su extremidad, se contornea para abrazarlo. Es muy agradable el ver cómo la mosca voltea el grano en diversos sentidos; parece que juega con él como un mono juega con una manzana; esto lo hace para conseguir el mojarlo mejor, y sorber en seguida el agua que lo ha disuelto en parte.

La estructura de la trompa de la mosca seria ya admirable aun cuando sólo entraran en su composicion las partes de que hemos hablado; pero necesita más; ella tiene necesidad de estar provista de un instrumento cuya construccion supone alguna mecánica. La mosca no encuentra siempre á su alcance jugos líquidos y dispuestos á ser absorbidos, y no encuentra siempre sustancias que, como el azúcar, sólo necesiten para disolverla del agua que arroja por su trompa. Algunos líquidos de los cuales son golosas las moscas, están encerrados bajo la piel de una pera, de una ciruela, de una uva, y bajo la de mil otros frutos. Muchas moscas no aborrecen la sangre, y les gustan los jugos animales. No es solamente sobre las carnes cortadas en pedazos adonde van á buscar su alimento, sino que se detienen sobre la piel de los animales vivos. Cuando ellas se posan sobre animales pacíficos ó poco sensibles, ó sobre las partes del cuer-

po de donde el animal no puede quitarlas, consiguen chupar la sangre ó algun otro líquido. ¿Cómo la mosca consigue extraer el líquido contenido en los vasos ocultos bajo la piel de los frutos ó la de los animales? La trompa podria aspirar, pero no obligar á los líquidos á escaparse; podria cuando más producir una pequeña elevacion en la piel y en las carnes que están debajo; hacer en pequeño lo que las ventosas hacen en grande; pero para hacer salir alguna cosa de la carne hinchada son necesarias las escarificaciones.

Estas reflexiones me han indicado que nuestras moscas ordinarias debian estar provistas de un instrumento propio para cortar ó agujerar, y que por lo mismo ellas tenian una especie de aguijon. Cuando en estío las moscas se detienen sobre alguna parte de nuestro cuerpo, sobre nuestro rostro ó nuestras manos, nos hacen sentir un dolor semejante al de una picadura, y que en nada se parece al que seria producido por la simple succion de la trompa. La trompa, siendo el único órgano por el cual las moscas obran sobre los cuerpos de los cuales sacan su alimento, es necesario, pues, que tenga aguijon. Convencido por estas inducciones de que la trompa de las moscas comunes debia tenerlo, me empeñé en descubrirlo, y lo conseguí. Encima de la segunda parte de la trompa se observa una parte de color castaño oscuro, lustrosa y que parece una escama; se podria creer que es un tendon ó por lo ménos que sirve para sostener la porcion de la trompa sobre la cual se ve y darle solidez. Como yo buscaba un aguijon, supuse que esta parte lo era, ó que en ella se contenia. Mi sospecha se fortificaba por la misma figura de esta parte, que disminuye insensiblemente su ancho aproximándose al extremo de la trompa y que termina en punta. Más me confirmé en mi idea cuando despues de haberla tocado con un alfiler de punta fina para juzgar de su solidez, procuré levantarla, y obedeció con facilidad dejándose separar del cuerpo de la trompa; ella salió de una ranura carnosa y en la cual estaba alojada.

La consistencia de esta parte, su figura y su situacion, eran pues, las del instrumento de que la mosca puede servirse para

taladrar. Su punta, sin embargo, me parecia un poco gruesa, un poco obtusa, y por esto difícil de introducir en las carnes; me parecia que no podia introducirse sin hacer heridas más considerables que las que hacen las moscas que los tienen: era muy natural pensar que no era una parte simple, sino el estuche sólido destinado á recibir un aguijon extremadamente fino. No es más que el estuche del verdadero aguijon, pero que está tan oculto y tan bien contenido, aunque sólo está colocado en una ranura, que yo desesperaba de encontrarlo á pesar de haberlo buscado en muchas moscas, y por mucho tiempo. Una mosca á quien forzaba yo á alargar su trompa, me hizo ver este aguijon que se me habia escapado hasta entónces. Cuando levanté la parte color de castaña, él se separó por sí mismo. Es más largo que grueso, y desde su base hasta la extremidad va disminuyendo de diámetro, terminando en una punta finísima. Su color es mucho más claro que el del estuche; éste es muy oscuro y el aguijon es güero. Por último, observándolo con un fuerte microscopio, ví en la pieza gruesa la entalladura en la cual entra el aguijon.

Cuando el aguijon está en la entalladura, la llena perfectamente y está tan ajustado que no he conseguido hacerlo salir procurando sacarlo con una punta fina, ni aun cortando el estuche. Sin embargo, las circunstancias en que puede verse son más comunes de lo que yo creia. Sucede muchas veces que cuando se retira el estuche de la ranura carnosa, el aguijon queda asentado sobre el fondo de esta ranura; se percibe como un rasgo un poco oscuro y es muy fácil hacerlo salir.

La parte castaña es al mismo tiempo más gruesa y maciza de lo que es necesario para conservar el aguijon; y así, este uso no es el único á que está destinada. Cuando está metida en la ranura carnosa, parece estar unida á la trompa y hacer cuerpo con ella; la naturaleza ha procurado tenerla bien aplicada y sujeta; no solamente ha querido impedir que pueda ir á derecha ó izquierda, sino tambien el que se levante, y para esto ha puesto cerca de la extremidad de la ranura, dos porciones carnosas, dos como mamelones que se tocan el uno con el otro por enci-

ma de la extremidad del aguijon, y que por consiguiente lo cubren y contienen; pero no hacen más que tocarlo, no siéndole adherentes de ninguna manera.

Hemos hablado de una abertura que hay entre los labios, cerca de su parte anterior ó escotada, á la cual se dirigen las corrientes del líquido sobre el cual obran los labios. Es precisamente en esta abertura en donde se encuentra la extremidad del aguijon y la de su estuche; allí es en donde el aguijon está en estado de obrar contra la piel, sea de un fruto ó de un animal, sobre la cual se hayan aplicado los labios. Esta abertura puede tomar diferentes formas, puede volverse más estrecha ó más ancha: para ensancharse, los labios se separan el uno del otro, lo que les es fácil puesto que no depende uno del otro, sino que están realmente separados; pero no les es permitido separarse al uno del otro sino hasta cierto punto, y los movimientos que deben darse en diversas circunstancias los apartarian más allá de este punto, sin una brida que la naturaleza ha empleado para detenerlos donde sea necesario. Esta brida es digna de conocerse: es un filete de un color casi negro, como cartilaginoso, y que aumentado con el microscopio no parece mas grueso que un hilo. Esta especie de filete tendinoso está plegado en dos partes iguales, y forma un ángulo más ó ménos abierto cuya concavidad mirá hácia la cabeza. Uno de sus extremos está unido bastante cerca al extremo anterior de uno de los labios, y el otro está unido igualmente al otro labio. Por esto es evidente que cuando los extremos anteriores de los labios se tocan, el ángulo que hacen entre sí las dos mitades de este ligamento es muy agudo; que este ángulo crece á medida que los labios se separan el uno del otro; pero cuando quieren separarse mucho, el ligamento los contiene y quizás sirva para atraer el uno cerca del otro cuando la fuerza que los separaba se haya debilitado; puede tener tal vez otro uso, el de dar un apoyo sólido al aguijon.

Un filete oscuro, del mismo color, y que parece de la misma naturaleza que el que hace oficios de ligamento, borda y fortifica el contorno interior de cada lado de los labios. Cuando nos detu-

vimos en considerar á una mosca que chupaba jarabe extendido sobre un vidrio trasparente, hemos advertido que no solamente se percibia una abertura en la parte anterior de los labios, sino tambien otra y mayor en la parte posterior. El uso de una abertura tan grande por la cual yo no veia entrar ni salir nada, me ha embarazado por algun tiempo. Esta abertura realmente no lo es, aunque yo así lo habia creido. Lo cierto es que los dos labios se separan el uno del otro, pero sin dejar por esto entre ellos un vacío por el cual el líquido ó el aire puedan pasar; este espacio está cubierto por una membrana, pero tan delgada y trasparente que yo no he podido verla si no es por la casualidad de haber mirado muy oblícuamente una trompa que tenia yo inflada entre mis dedos, como lo está cuando la mosca chupa. Reconocí entónces que lo que hace el ligamento respecto al extremo anterior de cada labio, una membrana lo hace para el contorno interior de cada uno de ellos. Esta membrana está unida al cordon que los ribetea; cuando los bordos interiores de los labios se tocan mutuamente, la membrana en cuestion está encogida y aparentemente plegada; cuando quieren separarse el uno del otro, la membrana lo permite hasta cierto punto sin ir más allá; cuando los labios están separados lo más posible que puedan estarlo, la membrana queda perfectamente extendida, siendo tan trasparente que no puede ser vista á ménos que no se vea oblícuamente.

Los labios no dejan, pues, entre sí más abertura que en la que acaban el aguijon y su estuche. Es á esta abertura adonde la mosca conduce todo el líquido que reune y pone en movimiento, como lo hemos hecho ver hablando de los labios puestos ó aplicados sobre el jarabe; aquí es donde el líquido debe ser absorbido, y ya es tiempo que digamos que la bomba, que el chupador que se ampara de los líquidos, es esta misma parte que hemos considerado hasta aquí como el estuche del aguijon; ella es el único canal por el cual el líquido puede subir. Se ven sobre el extremo anterior y superior de cada labio dos pequeños hundimientos que parecen dos pequeños agujeros, pero que su uso me es desconocido; ellos no dan salida ni entrada á ningun líquido;

puede ser que lo den al aire. Lo que me dispone á creelo es que he encontrado muchas veces en el interior de una trompa, un hilo que partia de la cabeza, de igual longitud que la trompa y parecido á una tráquea. He creido ver tambien en el orígen de la ranura una especie de abertura; pero la parte que yo llamo el chupador es la única por la cual he visto salir el líquido. Lo he visto salir solo ó mezclado con burbujas de aire, derramar el líquido en la ranura de los labios, que este líquido ha sido absorbido, y no he visto otra parte que haya podido reabsorberlo más que el que yo llamo el chupador.

El estuche, pues, no está únicamente destinado para conservar el aguijon; tiene un uso más importante que es el de servir de chupador ó de canal por el cual sube el líquido que entra en el cuerpo de la mosca. Se asegura uno fácilmente que tiene una abertura suficiente para dar paso al líquido, puesto que deja salir gruesas gotas muchas veces mezcladas con burbujas de aire cuando se obliga á la trompa á extenderse. Por otra parte, basta inflar excesivamente la trompa por la presion para hacer sensibles todas sus partes y en las cuales no se percibe ninguna abertura; su parte carnosa no tiene realmente ninguna capaz de dejar escapar el aire. Lo que lo prueba y que manifiesta al mismo tiempo que se emplea el aire en gran parte para inflar la trompa, es que cuando se la esfuerza á extenderse más allá de cierto punto, se oye un pequeño ruido semejante al que se oye al reventarse una vejiga, y al instante la trompa se arruga y se pone incapaz de volverse á inflar. Por último, si se observa esta parte que nosotros queremos sea el chupador, se puede ver que ella no es en totalidad de naturaleza córnea; su lado inferior, contra el cual está aplicado el aguijon, tiene algo de carnoso y se descubre tambien un pequeño rodete de carne bastante cerca de su extremidad, que parece como la punta de un tubo carnoso. Además, su extremidad no está terminada por una sola punta, sino que tiene dos; está curvo en el canal, y de cada una de las orillas de este canal sale una punta.

Además de estas partes de que acabamos de trazar una grosera imágen, ¿cuántas otras no entran en la composicion de la trom-

pa de las moscas que parecen sólo criadas para molestarnos? El más diestro y más paciente anatómico ó micrógrafo encontrará en que ejercitarse por mucho tiempo en analizar las partes empleadas en el juego del aguijon, en el del chupador, en las que sirven para extender la trompa, inflar los labios ó hacerlos obrar con tanta rapidez. Cuando se tiene la trompa inflada, comprimiendo el corselete de la mosca, la primera parte, la de figura cónica, tiene una trasparencia que permite ver gran cantidad de vasos, el líquido que hace entrar en los unos y el aire que pasa por los otros. Se descubren de cada lado dos tendones oscuros que van á terminarse al chupador; todos los cuatro parecen servir para el juego del aguijon. Se ven tambien en el interior otras partes morenas de un volúmen más considerable, que son una prolongacion del chupador y que sirven para moverlo.

No temo el haberme detenido bastante en considerar las partes de un órgano tan pequeño como el de la trompa de la mosca. ¡Cuántos nuevos detalles interesantes se podrán recoger si otros observadores, persuadidos de que el asunto está muy léjos de agotarse, quisieran fijar su atencion sobre otras diferentes especies de moscas!

El lector conocerá, despues de haber leido lo que antecede y lo que seguirá, que si Newton y Huyghens prueban la existencia de Dios por los soles y los mundos, los naturalistas y micrógrafos la demuestran con las moscas y los gusanillos.

Algunas veces no es tan fácil, como se cree, el reconocer al momento si una mosca sólo tiene dos alas; pero desde que se perciben las partes que vamos á describir, que aunque pequeñas, se pueden ver fácilmente, se puede asegurar que la mosca comun sólo tiene dos. Estas partes parece tenerlas en indemnizacion de las dos alas que le han sido dadas de ménos. Se conocen los balancines ó volantes que se aplican á diversas máquinas para reglar y hacer durar los movimientos; no son comunmente más que una vara de fierro, en los extremos de la cual hay una maza del mismo metal que tiene algunas veces la figura de una lenteja. Debajo de cada una de las alas de nuestras moscas, que sólo tienen dos, hay una pequeña parte que deberia llamarse

un medio balancin y que para abreviar lo llamarémos el balancin; es un tallo, una especie de pequeña vara unida al corselete de la mosca por uno de sus extremos, y por el otro termina en una bola alargada, un poco cóncava por uno de sus lados; la bola es siempre gruesa con relacion al tallo; ella forma una especie de cabeza de martillo. Algunos autores han llamado á estas dos partes los contrapesos y han imaginado que sirven á la mosca, como á los maromeros sus timones, para conservar el equilibrio ó recobrarlo. La verdad es que las moscas tienen sus balancines paralelos á sus alas, que ellas los saben agitar con mucha velocidad, pero que el volúmen de estos balancines es muy pequeño, comparado al cuerpo de la mosca y al de sus alas, y yo no creo que semejante contrapeso les pueda servir de algun socorro. Esta parte tiene seguramente sus usos; pero más vale confesar de buena fe que los ignoramos, que no atribuirles los que no corresponden á su pequeñez. Yo he visto moscas que los agitaban por tiempos, pero con lentitud, miéntras que su trompa absorbia azúcar. La opinion más probable es que tienen alguna relacion con la respiracion y que pueden contribuir á hacer abrir y cerrar los estigmas; mas todo esto es hipotético, siendo necesarias nuevas experiencias para determinar con exactitud sus funciones.

Por poco que se tenga disposicion para creer que estos balancines suplen en alguna manera las dos alas que faltan á la mosca, se verán como suplementos de estas mismas alas, otras partes que no se encuentran en ninguna de las moscas que tienen cuatro alas y que se encuentran en gran número de las que sólo tienen dos. Que se corte á una de estas moscas una ala en su orígen, y entónces quedarán descubiertas las dos partes de que vamos á hablar. La inferior es la más grande; está unida al corselete de la mosca muy cerca de la insercion del ala. Su forma es la de una pequeña concha, su concavidad está vuelta hácia el corselete, y su bordo está aplicado encima. Cerca de este bordo tiene un cordon más opaco que el resto, bordado con una especie de franja de pelos muy finos; el resto de esta especie de concha es de una sustancia muy trasparente y como de talco;

no se le ven fibras. Encima de esta concha talcosa hay otra pieza más corta y de la misma materia, y que se aproximaria en la forma á la otra, si no estuviera como arrugada y plegada en dos partes iguales. La porcion que el pliegue lleva hácia abajo se aplica contra la superficie superior de la pieza en forma de concha. Esta pieza superior tiene, como la otra, un ribete con una franja de pelos; pero el ribete de esta última es muchas veces negro lo mismo que su franja, miéntras que en la otra el ribete es café y la franja blanca. Por lo demas, estas dos piezas no están realmente separadas; tienen su punto de union con el corselete situado en el mismo lugar; pero si se sigue el contorno de la más pequeña ó de la superior, se verá que se reune al bordo de la inferior. Lo que hemos considerado como dos partes puede verse como una sola, de la cual una gran porcion está hecha como concha, y que cerca de su vértice tiene un apéndice que se ancha á medida que se eleva encima de la concha y que se pliega. Nosotros llamamos á estas piezas la concha doble ó las aletas.

Ignoramos los usos de estas aletas, lo mismo que los de los balancines; pero sí sabemos que estas aletas sólo han sido dadas á las moscas que sólo tienen dos alas.

La Naturaleza ha hecho entrar mayor número de tráqueas y de bronquios en el cuerpo de los insectos que en el nuestro. Nada más en nuestro pecho se pueden seguir las ramificaciones de las tráqueas, y se encuentran millares cuyos entrelazamientos son admirables, en todas las partes de los cuerpos de los insectos. Nosotros sólo tenemos una boca para respirar el aire, y ya sabemos que las orugas ó azotadores tienen estigmas en casi todo el largo de su cuerpo. La mecánica de la respiracion es una de las más bellas de las que entran en la organizacion de los cuerpos animados, y esta mecánica depende, en los insectos, de un número de partes que excede considerablemente al número de las que se emplean en los grandes animales. Las moscas tienen necesidad de respirar, deben tener sus estigmas ó sus bocas para hacerlo, y las tienen en gran número.

Todas las moscas tienen cuatro estigmas en su corselete, dos

de cada lado, y tienen otros sobre los anillos de su abdómen, pero los del corselete son más grandes: uno de ellos está colocado de cada lado del orígen del corselete, un poco arriba de la insercion del primer par de patas, y el otro está en cada lado, un poco arriba de una de las patas del tercer par.

Los estigmas del corselete, tanto los anteriores como los posteriores, son oblongos y dirigidos oblícuamente á la longitud del cuerpo; uno de sus extremos, más elevado que el otro, está más cercano á la cabeza. Parece hecho de dos medias conchas más ó ménos abiertas; su abertura, oblonga como la del ojo, está tambien rodeada por dos párpados, pero proporcionalmente más gruesos. Además de los dos párpados que podemos llamar exteriores, es decir, además de estas dos partes que juntas forman el contorno del estigma, se descubren otras dos que están debajo de éstas, y que están bordadas de pelos muy cortos y muy juntos los unos á los otros. Se ven á estos párpados ir al encuentro uno del otro, y algunas veces tapan completamente la abertura.

El color de estos estigmas ayuda á encontrarlos. En las moscas de que hablo es color de café. Por último, las moscas tienen estigmas en los anillos de su cuerpo. La forma de estos últimos estigmas no es semejante á la de los del corselete: su contorno es redondo y como cabezas de alfileres muy pequeños. Están cubiertos por los anillos entre unos pliegues paralelos á la longitud del cuerpo. Cada anillo tiene dos estigmas, uno de cada lado; están colocados bajo del vientre, pero cerca de su union con la parte superior.

La extremidad de las patas de la mosca está provista de dos uñas que se terminan por puntas muy finas. Entre ellas tienen dos cepillos de contorno oval, y que se tocan en la parte por la cual se unen al pié, dejando entre ellos un vacío angular. Esta doble expansion membranosa está guarnecida de ganchos excesivamente finos, verdadera cuerda microscópica; así se concibe que los ganchos dispuestos visiblemente en media corona, en muchas líneas bajo la expansion de estas falsas patas, resbalan sobre las superficies pulidas, en las cuales los finísimos anzue-

los de las moscas pueden detenerse contra las asperezas de una tenuidad extrema.

Despues de haber considerado las partes exteriores propias del corselete, fijemos un momento nuestra atencion en las que componen el cuerpo. Toda su armazon está formada por una serie de anillos; estos anillos son escamosos, y por consiguiente de una materia que no es capaz de dilatarse: sin embargo, diferentes operaciones de la mosca demandan que su cuerpo, ó que ciertas partes de él, puedan inflarse y contraerse alternativamente; y si cada anillo fuera de una sola pieza, seria incapaz de semejantes alternativas. La naturaleza ha obrado de varias maneras para que el cuerpo de las moscas estuviese defendido por cubiertas como escamosas, y para que sus anillos no dejasen de ser dilatables. En estas moscas cada anillo está enteramente cubierto por encima y en gran parte por debajo con una escama entera; es una especie de anillo cuyos extremos no se tocan, quedando entre ellos un surco en todo el largo del vientre. Este surco, que es membranoso, tiene varias escamas, unas tras otras, y cuyo número es igual al de los anillos. Entre cada uno de los lados de esta fila de escamas y los extremos de los grandes arcos escamosos, hay una membrana que puede encogerse ó desplegarse segun que el cuerpo deba tener más ó ménos volúmen.

Estas moscas tienen cuatro anillos en su abdómen; el de las hembras parece tener más, pero esto consiste en que la parte carnosa en cuya extremidad está situado el ano y la cloaca, puede salir fuera de su cuerpo; y tambien está rodeado de anillos escamosos, pero éstos no pertenecen realmente al cuerpo.

Si se toma suavemente entre los dedos á una mosca por su corselete, de manera que quede su cabeza para abajo y el vientre para arriba, y se le ve del lado del vientre contra el sol, con un buen microscopio, se reconoce bien pronto que tiene un verdadero corazon. Hácia el medio del segundo anillo, comenzando á contar del corselete, se percibe una parte que yo creo ser el corazon. Su figura varía, sin embargo, algunas veces; en algunas este corazon tiene la forma de un riñon puesto trasversalmente, y cuya parte escotada está vuelta hácia el corselete, al

cual parece dirigirse en línea recta un vaso grueso que párte de en medio de la escotadura. A tiempos, el lado escotado de este corazon desaparece, el corazon se alarga y toma la figura de una especie de botella, formándole el cuello el vaso de que acabamos de hablar. Algunas veces el diámetro trasversal excede en mucho al tomado en la longitud del cuerpo, y algunas veces éste sobrepasa al otro. Pero siempre se ven movimientos alternativos de dilatacion y de contraccion. Este corazon y este vaso dan ocasion para fijar agradablemente la atencion: de tiempo en tiempo se ven entrar en el vaso chorros de líquido, como arrojados por una jeringa. El líquido, como blanco y trasparente, se ve tambien como agua en un vaso, se sigue en el camino que recorre con violencia, se distinguen muy bien los lugares del vaso á los cuales llega y que ántes estaban vacíos. Este líquido es un poco espeso, y hay momentos en que el vaso se llena de él, ó nada más una porcion, y terminado entónces por una cola semejante á la de los líquidos viscosos ó grasos, ó á las de las gotas de mercurio cargado de plomo. Se ve, pues, distintamente este chorro de líquido en todo su camino, y sólo se pierde en el lugar en que el abdómen se une al corselete. Muchas veces, apénas ha llegado, cuando el corazon arroja otro chorro, ó más bien derrama, pues se cree ver á este líquido caer del corazon en el vaso, como caeria de un jarro el agua al echarla en un trasto puesto debajo. Cinco ó seis chorros de líquido son así arrojados sucesivamente, pero con intervalos que no son siempre iguales; quizá lo serian sin la posicion violenta en que se tiene á la mosca.

Lo que hay aquí de más singular y lo que no se puede atribuir á la posicion violenta de la mosca, es que despues de que un cierto número de chorros han salido del corazon, se ven iguales chorros volver del corselete al corazon; el líquido parece volver por el mismo conducto por donde se vió ir. ¿El corazon, despues de haber arrojado una cierta cantidad del líquido hasta el corselete, tendrá la fuerza de aspirar este mismo líquido, ó más bien tendrá en el corselete, en el extremo del vaso grueso, una especie de segundo corazon que devolverá al primero una parte de

la sangre que habrá recibido? Lo que parece apoyar esta sospecha, es que en moscas de otras especies, que he abierto vivas, he visto en su cuerpo, cerca del corselete, una parte que ha hecho muchos movimientos alternativos. Por otra parte, habiendo observado á la mosca viva, del lado del dorso en la parte en que el cuerpo se une al corselete, he visto en su interior un movimiento alternativo muy vivo; pero la porcion trasparente por la cual podia yo ver era muy estrecha, no era más ancha que un hilo, y por esto no me fué posible asegurarme de la figura y de la extension de la parte en la cual admiraba los movimientos. Despues de haber visto muchas veces, en diferentes moscas de la misma especie, la sangre arrojada del corazon hácia el corselete; despues de haber creido que pasaba por un solo conducto, en una circunstancia particular me ha parecido que dos vasos iguales y semejantes servian para llevarlo, y que yo habia tomado por un solo vaso, dos, aplicados el uno contra el otro, y encerrados bajo una misma cubierta. En los tiempos en que la parte del corazon que está vuelta al corselete se ensancha más, he visto los chorros de líquido entrar en dos vasos que dejaban entre sí un espacio, pudiéndose creer muy bien que estos dos vasos sólo estaban separados el uno del otro, porque las partes del corazon, de donde salen, se habian alejado, y que cuando estas mismas partes están más próximas, los dos vasos pueden tocarse y aparecer como uno. Nada afirmo como positivo; únicamente pretendo establecer que hay en estas moscas una parte que es el receptáculo del líquido análogo á la sangre; que ellas lo arrojan con intervalos hácia el corselete, y que en seguida una parte del mismo líquido es rechazada hácia el corazon, tambien con intervalos. Aparece por esto, que la manera como se hace la circulacion de la sangre en los insectos, es diferente de como se verifica en los grandes animales. No conocemos en éstos interrupciones y alternativas semejantes á las de que acabamos de hablar. Hay, sin embargo, en los insectos, y aun en nuestras moscas, vasos en los cuales el movimiento de la sangre es continuo como en los grandes animales; tal es el movimiento de la sangre en el vaso grueso que tienen las orugas en todo el largo

del cuerpo, y tal es el movimiento de la sangre en el mismo vaso que existe interiormente en el dorso de la mosca; se ven en este mismo vaso los movimientos continuos que se ven en el vaso semejante de las orugas; la trasparencia de los anillos del abdómen permite verlo. Pero ¿no podrémos suponer que la sangre de los insectos, ántes de volverse propia para circular regular y continuamente, y propia para pasar en los vasos más pequeños, tiene necesidad de refinarse, por decirlo así, de volverse más líquida? ¿que la sangre tiene necesidad de entrar y salir muchas veces, de ser sacudida ó golpeada para adquirir la fluidez necesaria? El líquido análogo al quilo es tal vez llevado de los intestinos al corazon por un camino muy corto y casi inmediatamente; el corazon está situado cerca del lugar en donde los intestinos tienen más sinuosidades y circunvoluciones y casi sobre ellos mismos; el quilo que recibe es quizá todavía muy grosero y tiene necesidad de ser trabajado ántes de dirigirse á pasar por los vasos pequeños. Por lo demas, estas no son más que conjeturas que tienen alguna probabilidad.

Despues de haber observado el corazon en las moscas vivas, les he abierto el cuerpo, quitándoles parte de sus escamas, y he visto esta entraña descubierta que aun hacia algunos movimientos; pero ménos lleno entónces, debilitado, desfigurado por los tratamientos que yo habia hecho sufrir á las partes á las cuales se une, no lo habria reconocido si no hubiese estado seguro de su lugar. Que no se confunda el corazon con una parte oblonga y blanquizca que está unida al primer anillo por el lugar en que se une con el corselete; esta parte conserva por mucho tiempo los movimientos alternativos de contraccion y de ondulacion, los cuales no conserva el corazon colocado en el centro del cuerpo. Esta parte, que se encuentra tan cerca del corselete, tiene un volúmen bastante considerable; es la que yo supongo ser el receptáculo que recibe el líquido que es arrojado fuera del corazon; es la que yo sospecho sea un segundo corazon que envia al primero el líquido que ha recibido. No parecerá extraño que demos dos corazones á las moscas si se recuerda que Malpighi ha dado á las orugas tantos como anillos tienen. Estas

orugas y las mariposas tienen quizás varios corazones, ó por lo ménos uno como el que vemos en las moscas; puede ser que sólo nos falte para ratificarlo, una casualidad ó una circunstancia favorable.

Los movimientos del corazon, los del licor que lanza en ciertos tiempos y que recibe en otros, no es el único espectáculo que pueda proporcionar una mosca al observador, que sin oprimirla demasiado, examine con el microscopio su interior al través de los anillos de su abdómen. Otro espectáculo, aun más singular, que tiene alguna cosa de nuevo y sin analogía con lo que conocemos en los otros animales, se presenta al curioso. Cerca de la union del cuerpo con el corselete, aparece repentinamente una especie de nube, tan delgada, que no parece ser más que un plan puesto segun un corte trasversal del cuerpo de la mosca. Este plan camina siempre paralelamente á su primera posicion, se eleva, es decir, que avanza hácia la parte posterior de la mosca, puesto que la suponemos con la cabeza para abajo. Avanzando conserva siempre su poco espesor y tiene siempre la figura de un corte del cuerpo hecho en el lugar en que se encuentra. Se la sigue con tanta más facilidad cuanto que camina espacio y sólo se pierde al pasar por el lugar en que está el corazon; pero ántes de que desaparezca esta nube, se puede percibir otra que viene ya en camino; algunas veces se ven tres ó cuatro á la vez, y otras sólo aparece una. Hay momentos en que no se ve ninguna. Una capa de aceite ó de cera, ó más bien una capa de humo, pero siempre muy delgada, que se elevará bien paralelamente á sí misma del fondo de un vaso lleno de agua, es la imágen de una de nuestras capas nebulosas; yo he visto algunas veces aparecer doce ó quince seguidas; despues cesar y no volver á aparecer sino al cabo de algunos minutos.

¿Cuál es la materia de esta especie de capas de humo? ¿cuál es su uso? ¿qué sucede con ellas cuando desaparecen? es sobre lo cual yo no puedo proponer más que una conjetura que me parece muy probable. Yo no las creo lo que nos parecen; quiero decir, que no pienso que cada una sea un plan que tiene la forma del corte del lugar del cuerpo en el cual se encuentran.

Yo supongo aquí una ilusion de óptica, y que un anillo visto por su corte, hace sobre nuestros ojos la misma impresion que haria un plan circular, que no es más que un anillo que camina. Pero ¿cómo este plan anular es producido ó puesto en movimiento? Yo creo que es por el aire que la mosca respira.

Yo no puedo hacer entender cómo se puede concebir que el aire introducido en el cuerpo de la mosca obra este efecto, sino despues de que haya dado á conocer los dos grandes receptáculos de aire que se encuentran en el cuerpo de todas las moscas de dos alas y cuerpo corto. Por otra parte, el espacio considerable que ocupan estos receptáculos, no nos permite ignorar cuáles sean. Los estigmas del cuerpo de las moscas, como los de tantos otros insectos, tienen cada uno una tráquea gruesa; cada tráquea se dirige hácia cualquiera de las partes interiores, ramificándose; las ramificaciones de las unas se entrelazan con las de las otras. El número de estas ramificaciones y el de sus entrelazamientos es prodigioso; no hay ninguna de las partes interiores, por pequeña que sea, que no esté bien provista de estos vasos de aire. Parece que cada parte tiene necesidad de tener su pulmon y que de hecho lo tienen; ó si se quiere, parece que los pulmones del insecto están distribuidos en los más pequeños rincones de su cuerpo. La mosca tiene, sin embargo, dos pulmones, y tan grandes, que ocupan más de la mitad de la capacidad del cuerpo en ciertas moscas. Las partes que yo llamo los pulmones y á las cuales no creo poder dar otro nombre más conveniente, son dos vejigas iguales y semejantes, puestas una al lado de la otra, que tienen su orígen en la union del cuerpo con el corselete, y que en esta especie de moscas se extienden hasta más allá del segundo anillo. El tamaño y la figura de cada una de estas vejigas son tales, que casi llenan totalmente la cavidad del cuerpo en la extension en que están colocadas. Estas vejigas tocan las paredes de esta cavidad; el lado por el cual se encuentran la una y la otra está aplanado, de manera que forman por union recíproca un doble tabique, dirigido segun la longitud del cuerpo, y al cual divide en dos partes iguales. Este doble tabique no se eleva precisamente hasta la

espalda ni desciende hasta el vientre; ántes de llegar al punto más alto y al punto más bajo, cada una de las vejigas se arredondea, dejando entre ellas un pequeño vacío tanto arriba como abajo. Este último era necesario para dar paso al conducto de los alimentos, y el primero es para que la arteria principal, el vaso que reina en toda la longitud del dorso, tuviera lugar y no se estorbaran sus movimientos.

Antes de haber examinado bien estas dos vejigas, cuando yo no conocia aún su forma, las habia tomado por un simple tabique, puesto como una especie de mediastin y cuyo uso era el de dividir en dos una gran porcion del cuerpo. Con unas tijeras se cortará una parte de los tres primeros anillos, y mirando por el hueco que se acaba de hacer, se verá distintamente el tabique á pesar de lo hundido que está; su color, que es muy blanco, ayuda á hacerlo sensible. Para verlo mejor y para asegurarse que tiene sus dos caras semejantes, se hará del otro lado de la mosca una abertura semejante á la primera; entónces, mirando por trasparencia por cualquiera de las dos aberturas, se verá en el interior de la mosca un tabique igualmente colocado: por abajo este tabique parecerá estar puesto sobre un cordon de una materia ménos blanca y más opaca que la del tabique, y por arriba parecerá rebordada por otro cordon más delgado. De estos dos cordones que parecen formarle un cuadro, el interior es el conducto de los alimentos y el superior es el vaso grueso al cual llamo la arteria principal. El tabique, como lo hemos dicho ántes, está formado de dos membranas. Al cortar con las tijeras los anillos de cada lado de la mosca, se han cortado tambien, y en gran parte, cada una de las vejigas aplicadas contra estos anillos; por estas aberturas se ve la faz interior y aplanada de la vejiga. En todas las especies de moscas se pueden ver estas vejigas y el tabique que ellas forman; pero las que se deben tomar de preferencia para esta operacion, son las que tienen figura de abejas y que son tan comunes en todas las estaciones sobre las flores de nuestros jardines. El tabique que se observa en los cuerpos de la mayor parte de las otras moscas es casi liso, como lo es una membrana delgada y extendida, y el tabique

que se descubre en el cuerpo de éstas, agrada á los ojos del observador por la manera con que parece trabajado: fibras que tienen algun relieve, muy próximas las unas á las otras y todas paralelas entre sí, están cruzadas por un número igual de otras fibras dispuestas del mismo modo y con una regularidad agradable á la vista. Ya hemos dicho que este tabique es doble. El plan de las fibras más marcadas pertenece á la vejiga que se ve inmediatamente, y el plan de las fibras que cruzan á las precedentes, pertenece á la otra vejiga, y sólo se ve por la trasparencia de la primera.

Si en lugar de la larga abertura que hemos hecho á cada uno de los lados de la mosca, se le corta el extremo posterior cerca del orígen del cuarto anillo, se ponen á descubierto por lo ménos algunas porciones del extremo de una y de la otra vejiga que ántes parecian un tabique. Estas porciones se notan fácilmente por la blancura que les es propia; que se quiten en seguida poco á poco, con una puńta fina, los intestinos y las otras partes interiores que se encuentran próximas al extremo que se corta, y se acabará de poner á descubierto el extremo de cada vejiga. Los dos extremos juntos forman aquí un diafragma; cada uno de ellos es la mitad. Vistas las vejigas de lado, parecen un tabique longitudinal ó mediastin; vistas por su extremo, parecen un tabique trasversal ó un diafragma. Cada una de las mitades de este diafragma no es plana sino un poco convexa; ambas agradan á la vista, no sólo por su blancura, sino por las fibras que parecen regularmente distribuidas y contorneadas, aunque sin cruzamiento sensible. Es la diferente direccion de las fibras, la que ayuda á distinguir la una de la otra dos piezas que no están sensiblemente separadas, se percibe solamente entre ellas un rasgo dirigido perpendicularmente hácia el dorso y hácia el vientre del insecto; pero ántes de llegar á tocar las paredes inferiores y las superiores, se redondean, y dejan por uno y otro un pequeño espacio curvilíneo; en el superior se encuentra el extremo de la arteria principal, y en el inferior el del intestino: uno y otro tubo han sido cortados cuando han obrado las tijeras.

Estas dos vejigas, que hasta ahora sólo hemos visto por el extremo y por el lado interior y como reunidas, pueden verse por encima, por debajo y por el lado exterior, y aun separadas la una de la otra; pero para conseguirlo, es necesario quitar poco á poco las porciones de los anillos que ocultan las superficies que se quieren descubrir; es necesario usar de las tijeras ó del bisturí con mucha circunspeccion; si la punta del instrumento encuentra á una de las vejigas, la revienta: cortando los anillos en el espacio curvilíneo superior que no está ocupado por las vejigas, se puede, con la cabeza de un alfiler, separar cada vejiga de las paredes interiores contra las cuales se aplica; por último, con la paciencia se pueden sacar una ó las dos vejigas enteras, aunque es inútil tomarse este trabajo para reconocer su figura, porque se conoce muy bien tal cual es, aunque sólo se vean sucesivamente sus diferentes faces.

Estas vejigas, absolutamente vacías y destinadas solamente para contener aire, deben de considerarse como los pulmones de la mosca; el aire que ellas reciben no les viene de los estigmas del abdómen, y parece no tienen ninguna comunicacion con ellas. Los que están destinados á proveerlas son sin duda los del corselete, y hé aquí la principal funcion de estos cuatro grandes estigmas. Así, si se cortan, sea el cuerpo cerca del corselete, ó el corselete cerca de su union con el cuerpo, en el plano que queda se ven tres aberturas circulares: dos, de las cuales una está de cada lado, están mejor recortadas ó bordadas que la tercera; estos son los cortes de dos conductos, de los cuales uno termina en una de las vejigas y el otro en la otra; el tercer conducto, cuyo corte es ménos redondo, puesto que no es un canal de consistencia cartilaginosa como son las tráqueas, es el corte del esófago ó del conducto por el cual pasan los alimentos para llegar al estómago y á los intestinos.

Volvamos al presente á esas nubes delgadas de que hemos hablado ántes, que se ven partir del corselete y avanzar poco á poco hácia la parte posterior: hemos dicho simplemente que creemos deber atribuir esta apariencia al aire que se introduce en el cuerpo de la mosca; ya estamos en estado de explicarnos

mejor. Imaginemos desde luego los sacos pulmonares tan inflados como pueden estarlo, y aplicados contra las paredes interiores del cuerpo. Si suponemos despues que una porcion de estos sacos, cerca del corselete, se separa por un instante de la parte del anillo al cual tocaba; que en el instante siguiente la parte más próxima á ésta se separa tambien, miéntras que la primera adquiere su primera posicion, y que este movimiento se continúa progresivamente, se creerá ver dos ó tres planos semejantes en movimiento, si las primeras partes de las vejigas comienzan su juego ántes de que las últimas hayan acabado el suyo. Sólo queda por explicar lo que determina á las partes de las vejigas á despegarse sucesivamente de los anillos para volver al instante á aplicarse contra de ellos; si estas paredes necesitan tener una especie de movimiento vermicular para obrar sobre el aire que encierran, este movimiento satisfaria á lo que preguntamos. Aun hay otra manera por la cual podria producirse este efecto, si hubiese aire que entrara á cada instante en el cuerpo mismo de la mosca, y que debiese pasar fuera de las vejigas: á medida que una capa de este aire avanzara del corselete hácia la parte porterior, separaria las paredes de las vejigas de las de los anillos. Mas sucede en este fenómeno como en tantos otros que la física nos ofrece; entrevemos diferentes causas por las cuales pueda ser producido, pero no estamos en estado de pronunciar decisivamente sobre este punto.

Además del movimiento propio de los dos pulmones; además del que el aire produce cuando entra, se ven agitados por los del corazon cuando se dilata. Hemos dicho ántes que en el orígen del corselete parece tener un segundo corazon, que allí tiene un receptáculo cuyo diámetro excede al de la arteria principal. Cuando se ve por la abertura hecha en uno de los lados de la mosca y en uno de sus sacos pulmonares, la parte del saco puesta como un mediastin, ó más bien cuando se ha destruido el saco muy cerca de la abertura, se ve que las palpitaciones del último receptáculo del líquido obran contra la cubierta exterior del otro saco, levantándola.

Desde que el conducto de los alimentos pasa del extremo de

los pulmones por el lugar que forman un diafragma, se le encuentra uno como nudo grueso y corto, cuyo diámetro excede tres ó cuatro veces al del canal anterior. Este nudo está compuesto de tres lóbulos carnosos, de los cuales dos son mucho más pequeños que el tercero. La reunion de estos tres lóbulos es aparentemente el estómago de la mosca; el intestino sale de él muy cerca del lugar por el cual se introduce el primer canal. Este intestino se dirige hácia el ano, sube despues hácia el diafragma, y no es sino despues de muchas circunvoluciones cuando llega al ano, en el cual termina.

Si se toma una hembra que tenga el vientre abultado se conseguirá ver fácilmente cómo están arreglados los huevos en su cuerpo. Con unas tijeras de punta fina, que es el mejor de todos los instrumentos para esta especie de disecciones, se cortará todo el contorno de la mosca por su abdómen, tomando á la vez una parte de arriba y otra de abajo de los anillos. Hecha así la abertura, aunque sólo sea por un lado, bastará para ver los huevos, puesto que ocupan toda la capacidad interior desde el ano hasta el lugar en que están los sacos pulmonares. Mas para ver de una vez los huevos de los dos lados, despues de cortar todo el derredor del abdómen, se quitará la pieza compuesta de muchos anillos que cubre el dorso; un alfiler es bastante para hacerlo: á medida que se quite una porcion de esta cubierta, se romperán sus ligamentos, de los cuales la mayor parte y los más sólidos son tráqueas; hecho esto, se voltea la pieza sobre el corselete ó se corta en su orígen: de este modo se pondrá á descubierto todo el interior de la mosca. Sensiblemente se verán dos paquetes de huevos que se distinguirán muy bien de todas las demas entrañas. Por otra parte, la figura de muchos de estos huevos es muy visible; uno de los paquetes está de un lado y otro del otro, enfrente del primero. Los huevos de las moscas son de ordinario largos; los de cada paquete son todos paralelos los unos á los otros y dispuestos con simetría: cada paquete es una especie de disco más ó ménos grueso, segun que los huevos son más ó ménos largos. Muchas veces se desordena un poco el paquete por mucho cuidado que se ponga en la disec-

cion: así, su posicion no parece siempre la misma; muchas veces el paquete parece compuesto de huevos cuya longitud es casi perpendicular al vientre, y muchas veces los huevos están todos inclinados hácia atrás un poco más ó ménos.

Aunque acabamos de dar el nombre de paquete á cada uno de estos montones de huevos, no queremos hacer creer que los huevos están simplemente puestos los unos cerca de los otros; están contenidos en vasos flexibles, cuyos contornos y sus pliegues están de tal modo dispuestos, que los huevos se encuentran todos paralelos entre sí. Estos vasos son los oviductos, y los llamarémos tambien los ovarios. En ciertas moscas he creido encontrar de cada lado cuatro vasos ó conductos de los huevos, que se dirigian hácia la parte posterior de la mosca, y que ántes de llegar se reunen en un tronco comun. Los ovarios de las moscas de diferentes especies tienen cantidades muy diferentes de huevos; se pueden contar más de una centena en cada ovario de ciertas moscas, como en las domésticas, y hay otras que en cada ovario no tienen más que ocho ó diez. Pero de todas las moscas que yo he abierto, la que tiene ménos es la gruesa mosca que sale del gusano amarillo de la boñiga de la vaca. En todas las que he abierto, sólo he encontrado dos huevos, uno de cada lado. Es verdad que estos dos huevos son muy gruesos y que no seria posible al cuerpo de la mosca contener más del mismo volúmen. ¿Esta mosca no pondrá en su vida más que dos huevos? Lo que es más verosímil es que su postura dura mucho tiempo y que sus oviductos, como los de las gallinas, se llenan diariamente, ó de tiempo en tiempo, con nuevos huevos que llenan los lugares desocupados por los que han sido puestos.

Cuando se abren ciertas moscas hembras en un tiempo cercano á su postura, se les encuentran dos paquetes compuestos cada uno de un gran número de huevos oblongos; abiertas en un tiempo más lejano á la postura, sólo tienen un corto número de huevos en cada paquete, y que no difieren sensiblemente en tamaño á los primeros. Pero se descubre entónces en el cuerpo de estas moscas, cerca de los pulmones, muchos vasos en los cuales hay pequeños granos redondos y puestos en fila á conti-

nuacion uno de otro; estos granos son huevos aún muy pequeños. Los vasos en que están contenidos son los verdaderos ovarios: los huevos deben tomar su crecimiento ántes de reunirse á uno ó á otro de los paquetes; cuando ya están reunidos, están aparentemente en los oviductos. Quedan aún muchas cosas por descubrir sobre los lugares en que crecen estos huevos, sobre la manera como crecen y como son conducidos desde los ovarios hasta afuera. Estas son investigaciones á las cuales yo no he podido dedicar el tiempo que necesitan.

Concluiré este artículo, que ya se alarga demasiado, con la descripcion del huevo de la mosca, ya perfecto y fuera de su cuerpo.

Cada huevo es extremadamente blanco, y que como el nácar, hace íris. El huevo es cuatro ó cinco veces más largo que grueso; sus dos extremos son arredondeados; no está perfectamente derecho como un cilindro, sino un poco curvo; uno de sus lados es cóncavo. En todo el largo de este lado hay una pequeña lengüeta, que es lo más singular que ofrece el exterior del huevo. El borde de la lengüeta está acanalado, como lo estaria si estuviese formada de las orillas de dos membranas aplicadas la una contra la otra; toda la cubierta del huevo es membranosa; las orillas de la membrana que la forman parecen haber excedido de lo que era necesario para formar el contorno y haber sido reunidas realmente la una contra de la otra para formar la lengüeta. Lo que sí es cierto, es que esta lengüeta se entreabre cerca de uno de los extremos del huevo, cuando el gusano ó la larva hace esfuerzos para salir.

Parásitos de la Mosca.

Por mucho tiempo creí que sobre las moscas domésticas sólo vivia una especie de Acarus parásito: habia yo registrado escrupulosamente un número considerable de ellas, y sólo les habia encontrado el que dibujo con el núm. 1. Estos pequeñísimos in-

sectos, estos átomos vivientes, tienen el color y la trasparencia del ámbar amarillo. La casualidad me hizo descubrir en una mosca á la cual analizaba la trompa, otros dos mites muy diferentes de éstos en el color, en la figura y en la organizacion de las patas y boca.

Num. 1. Tienen la forma del cuerpo oblonga, notándose en ellos muy bien la cabeza, el tórax y el abdómen; su boca consta de dos piezas córneas y cada una de dos artejos; se les ven con claridad dos ojos negros y algunas tráqueas é intestinos en lo interior de su cuerpo, el cual es blando; sus patas son ocho, todas de igual longitud, cilíndricas y de un mismo diámetro en cada uno de los cinco artejos de que constan, el último con dos pequeñas uñas; todo el insecto está salpicado de pelos rígidos y romos. Caminan con suma velocidad y procuran desprenderse de la mosca luego que conocen que ha dejado de vivir, ó que por cualquier motivo se ve privada de movimiento. Ordinariamente se encuentran estos mites aglomerados cerca del cuello y entre las articulaciones de las patas con el corselete.

Num. 2. Su cuerpo es de figura de corazon; no se les distingue absolutamente el tórax del abdómen; su cabeza es nula, y su boca consta de dos tubos huecos delgadísimos, implantados sobre dos tubérculos sumamente pequeños; en el interior de su cuerpo, lo mismo que en las patas, sólo se advierten multitud de granulaciones llenando casi toda su cavidad; sus patas constan de cinco artejos, y aunque cilíndricos van disminuyendo de diámetro hasta terminar el último artejo en una cerda muy sutil. Su cuerpo es blando y como formado de una película blanquizca y de suma trasparencia. Las patas posteriores son más delgadas y cortas que las anteriores. El primer par les nace inmediato á los dos tubos ó chupadores que forman la boca del insecto. Estas patas las eleva muchas veces como antenas, dándoles toda especie de movimiento y tocando con ellas los objetos que encuentra al caminar. Son sumamente torpes para andar, lo cual consiste en que las cerdas que terminan sus patas son flexibles y no les prestan ni la resistencia, ni el apoyo necesarios al cuerpo del insecto. Estos mites andan indistintamente por todo el

cuerpo de las moscas, y en mi concepto se alimentan sólo de la materia grasa que las moscas exudan por los anillos del abdómen.

Num. 3. Es de figura ovóidea, con la cubierta de su cuerpo bastante dura, de color moreno oscuro, sin ninguna division aparente del tórax con el abdómen; su cabeza nula; su boca consta de dos tubos terminados en punta dura y con dos palpos compuestos de tres artejos, con el último en figura de maza. Tiene ocho patas con ocho articulaciones, el primer par muy largo y terminado por dos uñas; los otros tres pares van en diminucion, siendo muy cortas las últimas; estos tres pares tienen su último artejo guarnecido con una pequeña vejiga cónica y aplanada que el insecto puede inflar ó contraer más ó ménos, y que fija al caminar sobre el plano de posicion; esta vejiga está guarnecida de ganchos casi imperceptibles por su extremada pequeñez. Este ácaro tiene un tercio de milímetro de diámetro; los otros dos que he descrito ántes, apénas se perciben con la simple vista.

Las moscas domésticas abundan en el estío; pero particularmente en los meses de Julio y Agosto; sin embargo, se ha notado como una cosa singular en ciertos años y en ciertos lugares, que casi no hay una mosca. La causa de este fenómeno es enteramente desconocida.

Entre nosotros, la mosca doméstica se ve frecuentemente atacada por el desarrollo interno de un *mucedíneo* que la cubre de una eflorescencia blanca y grasosa en las junturas de los segmentos ó anillos del abdómen, y que despues de haberla matado, derrama al rededor de ella sus esporos, formando una nube de polvo blanquizco sobre los cristales ó los vidrios en que se va á fijar para morir. Especialmente en otoño, cuando la estacion es húmeda, es cuando se ven las moscas atacadas de esta enfermedad colgarse de los cielos rasos ó de las vidrieras. Si estos insectos en lugar de morir en el aire, caen en el agua, el

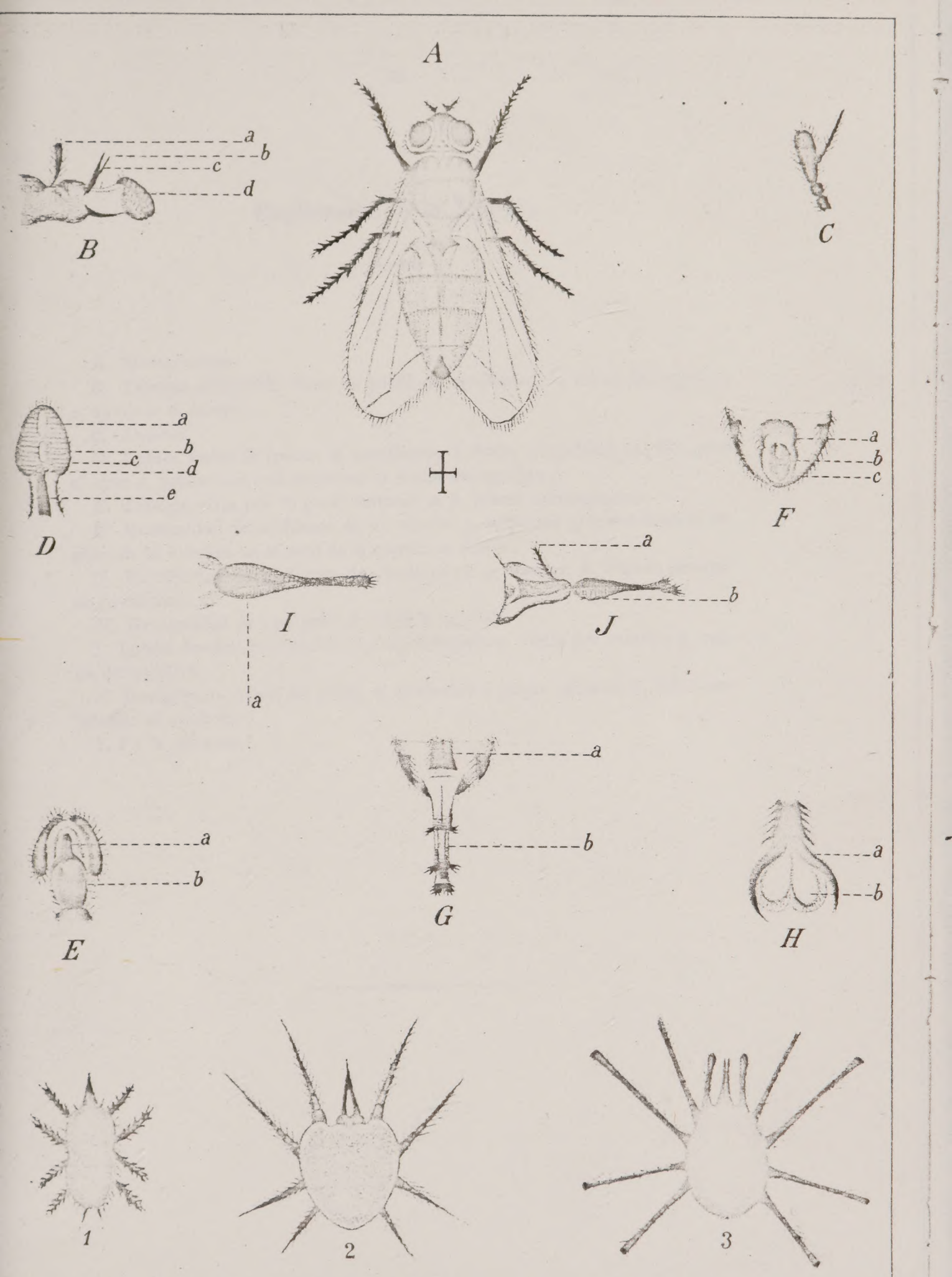
mucedíneo en cuestion se desarrolla de otro modo; no produce esporos, sino que se alarga en filamentos blancos, muy finos, dispuestos como un fleco radiante al derredor de la mosca.

Utilidad de las Moscas.

Suponiendo á la ciudad de Puebla inscrita en un cuadrado que tiene de lado, sin contar sus barrios, tres mil varas longitudinales, la superficie que ésta ocupa será la de nueve millones de varas cuadradas, y suponiendo tambien que la altura média de las casas sea de ocho varas, tendrémos que el espacio que ocupa la ciudad es un cubo de la capacidad de setenta y dos millones de varas cúbicas.

Se puede aproximadamente calcular que en cada vara cúbica se hallan, por término medio, cinco moscas, y tendrémos la cantidad de trescientos sesenta millones de moscas que existen en la ciudad. Este cálculo me parece muy bajo, si atendemos á la grande abundancia de estos insectos en las tiendas, los mercados, los figones, etc.

Diez moscas consumen una gota de agua azucarada del peso de un grano en cinco minutos, y suponiendo que este consumo lo hagan cuatro veces al dia, resultarán consumidos en las doce horas del dia, cuatro granos del líquido por cada diez moscas. Esto no debe parecer exagerado, porque las moscas son muy golosas y digieren con facilidad y prontitud. Luego trescientos sesenta millones de moscas consumirán en las mismas doce horas y de un modo insensible, la enorme cantidad de quince mil seiscientas veinticuatro libras de jugos extraidos á diversas sustancias, la mayor parte de ellas perjudiciales para la salud, y convirtiendo á esas mismas sustancias en un polvo inerte é inofensivo, puesto que les quitan la humedad, uno de los elementos de la putrefaccion.



La Mosca doméstica y sus parásitos.

Explicacion de la Lámina.

A. Mosca entera.

B. Trompa extendida vista de perfil: *a*, anténulas; *b*, vaina del aguijon, *c*, aguijon; *d*, labios.

C. Antena.

D. Labios vistos de frente: *a*, membrana; *b*, boca; *c*, agujeros que dan paso al aire; *d*, tubérculos que sostienen la vaina del aguijon *e*.

E. Trompa vista por su parte inferior: *a*, *b*, piezas cartilaginosas.

F. Extremidad del abdómen de un macho: *a*, *b*, pinzas que sostienen el órgáno de la hembra en el acto de la cópula; *c*, cloaca.

G. Extremidad del abdómen de una hembra: *a*, escama; *b*, órgano femenino (oviducto).

H. Extremidad de una pata: *a*, uñas; *b*, cepillos.

I. Labios de otra variedad de moscas domésticas, vistos por encima: *a*, vaina del aguijon.

J. Los mismos, vistos de perfil: *a*, anténulas ó palpos labiales; *b*, labios cubriendo al aguijon.

1, 2 y 3. Acarus.